

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-064765

(43)Date of publication of application : 07.03.1997

(51)Int.Cl.

H04B 1/16

(21)Application number : 07-219228

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 28.08.1995

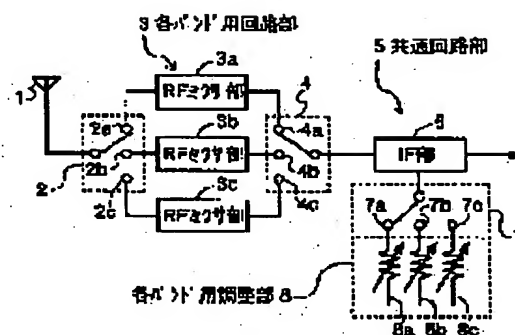
(72)Inventor : ARAI TAKEHITO

(54) RADIO RECEIVING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the radio receiver by which characteristics of signals in each reception band are fully derived.

SOLUTION: A signal received by an antenna 1 is frequency-converted by an RF mixer section corresponding to a reception band of each band circuit section 3 via a signal changeover device 2 selected and connected depending on a reception band of the reception signal and fed to an IF section 6 via a signal changeover device 4 selected and connected depending on the reception band. In the inside of each band adjustment semiconductor 8, the signal is adjusted by any of semi-fixed resistors 8a to 8c.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-64765

(43) 公開日 平成9年(1997)3月7日

(51) Int. Cl.⁶

H04B 1/16

識別記号

庁内整理番号

F I

H04B 1/16

技術表示箇所

A
R

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全6頁)

(21) 出願番号 特願平7-219228

(22) 出願日 平成7年(1995)8月28日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 荒井 健仁

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

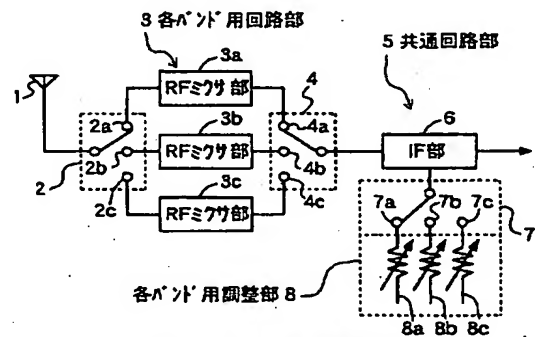
(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54) 【発明の名称】 無線受信装置

(57) 【要約】

【課題】 各受信バンドの信号の特性を最大限に引き出すことができる無線受信装置を実現する。

【解決手段】 アンテナ1で受信された信号は、この受信信号の受信バンドに応じて切換接続された信号切換器2を介して各バンド用回路部3の上記受信バンドに対応するRFミキサ部で周波数変換され、上記受信バンドに応じて切換接続された信号切換器4を介してIF部6に送られ、上記受信バンドに応じて切換器7で切換選択される、各バンド用調整部8内の半固定抵抗器により調整されて増幅された後、出力される。



無線受信装置の構成図

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の受信バンドを持つ無線受信装置において、

上記複数の受信バンドの信号を共通に処理する共通回路部を有し、

上記共通回路部は、上記受信バンド毎にレベルを調整する調整部を備えて成ることを特徴とする無線受信装置。

【請求項2】 上記調整部では、上記複数の受信バンドに応じた複数の半固定抵抗器を用い、上記複数の受信バンドの切り換えに応じて、上記複数の半固定抵抗器を切

換選択することを特徴とする請求項1記載の無線受信装置。

【請求項3】 上記調整部は、上記受信バンド毎に、スケルチ出力を調整するスケルチ調整部とキャリア検出力を調整するキャリア調整部とを備えて成ることを特徴とする請求項1記載の無線受信装置。

【請求項4】 上記調整部では、上記受信バンド毎に、スケルチ出力及びキャリア検出力をデジタル信号に変換して、それぞれ調整することを特徴とする請求項1記載の無線受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の受信バンドを持つ無線受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、複数の受信バンドを持ち、無線で信号を受信する無線受信装置においては、各受信バンドの信号の周波数変換のための各受信バンド用回路部及び信号調整用の共通回路部を備える。ここで、具体的に、3つの受信信号のバンド、即ち受信バンドを持つ無線受信装置の概略的な構成を図8に示す。

【0003】図8の無線受信装置においては、アンテナ41で受信された信号は、受信バンドに応じて切換接続された信号切換器42を介して、3つの受信バンドにそれぞれ対応するRFミキサ部43a、43b、43cから成る各バンド用回路部43の内のいずれか1つのRFミキサ部に送られる。このRFミキサ部では、送られた受信信号は一定の周波数に変換されて、上記受信バンドに応じて切換接続された信号切換器44を介して共通回路部45に送られる。

【0004】具体的には、例えば、RFミキサ部43aで信号処理されるべきバンドの信号が受信された場合には、信号切換器42、44は、それぞれ端子42a、44aに切換接続される。これにより、アンテナ41からの受信信号は、端子42aに切換接続された信号切換器42を介してRFミキサ部43aで周波数変換された後、端子44aに切換接続された信号切換器44を介して共通回路部45に送られる。

【0005】同様に、RFミキサ部43b又はRFミキサ部43cで信号処理されるべき受信信号について

2

も、信号切換器42、44は、端子42b、44b又は端子42c、44cにそれぞれ切換接続され、信号切換器42b又は信号切換器42cを介した受信信号は、RFミキサ部43b又はRFミキサ部43cで周波数変換されて、信号切換器44b又は信号切換器44cを介して共通回路部45に送られる。

【0006】この共通回路部45は、中間周波数(IF)を増幅するためのIF部46及び調整部47から成る。調整部47は半固定抵抗器であり、3つのバンドの受信信号は、それぞれ調整部47による調整に基づいてIF部46で増幅される。このように、調整部47は、3つの受信バンドに共通に用いられる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述の無線受信装置では、部品の特性のばらつき等により、各バンド用回路部43の特性は均一ではない。よって、各バンド用回路部43からの出力信号には、各受信バンド毎に最適値がある。しかし、各受信バンドの信号は、共通回路部45においては、共通に用いられる調整部47によって全て同じに調整される。即ち、各受信バンドの信号は、受信時には、問題が生じないような値に調整される。これにより、各受信バンドの信号の特性を最大限に引き出すことはできない。

【0008】そこで、本発明は上述の実情に鑑み、各受信バンドの信号の特性を最大限に引き出すことができる無線受信装置を提供するものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明に係る無線受信装置は、複数の受信バンドの信号を共通に処理する共通回路部を有し、上記共通回路部は、上記受信バンド毎にレベルを調整する調整部を備えて成る。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0011】図1には、本発明に係る無線受信装置の実施の形態の概略的な構成を示す。この無線受信装置は、複数の受信バンドの信号を共通に処理する共通回路部5を有し、上記共通回路部5は、上記受信バンド毎にレベルを調整する調整部である各バンド用調整部8を備えて成る。

【0012】具体的には、図1の無線受信装置は3つの受信バンドに対応するものであり、アンテナ1で受信された信号は、受信バンドに応じて切換接続された信号切換器2を介して、3つの受信バンドにそれぞれ対応するRFミキサ部3a、3b、3cから成る各バンド用回路部3の内の1つのRFミキサ部に送られる。このRFミキサ部では、上記送られた受信信号は一定の周波数に変換されて、上記受信バンドに応じて切換接続された信号切換器4を介して共通回路部5に送られる。

【0013】具体的には、例えば、RFミキサ部3aで

信号処理されるべきバンドの信号が受信された場合には、信号切換器 2、4 は、それぞれ端子 2 a、4 a に切換接続される。これにより、アンテナ 1 からの受信信号は、端子 2 a に切換接続された信号切換器 2 を介して RF ミキサ部 3 a で周波数変換された後、端子 4 a に切換接続された信号切換器 4 を介して共通回路部 5 に送られる。

【0014】同様に、RF ミキサ部 3 b 又は RF ミキサ部 3 c で信号処理されるべき受信信号についても、信号切換器 2、4 は、端子 2 b、4 b 又は端子 2 c、4 c にそれぞれ切換接続され、信号切換器 2 b 又は信号切換器 2 c を介した受信信号は、RF ミキサ部 3 b 又は RF ミキサ部 3 c で周波数変換されて、信号切換器 4 b 又は信号切換器 4 c を介して共通回路部 5 に送られる。

【0015】この共通回路部 5 は、中間周波数 (IF) を増幅するための IF 部 6、上記複数の受信バンドに応じた複数の半固定抵抗器 8 a、8 b、8 c から成る各バンド用調整部 8、及び上記各バンド用調整部 8 内の複数の半固定抵抗器 8 a、8 b、8 c を切換選択するための切換器 7 により構成される。

【0016】上記各バンド用回路部 3 からの出力信号は、共通回路部 5 内の IF 部 6 に送られる。ここで、IF 部 6 には、各バンド用調整部 8 内の、上記受信バンドに応じて切換選択される半固定抵抗器からの出力が切換器 7 を介して入力される。例えば、受信信号が上記各バンド用回路部 3 内の RF ミキサ部 3 a で信号処理されたならば、切換器 7 は端子 7 a に切換接続されて、この端子 7 a に接続される、各バンド用調整部 8 内の半固定抵抗器 8 a が切換選択される。これにより、IF 部 6 では、上記各バンド用回路部 3 からの出力信号が、上記各バンド用調整部 8 内の半固定抵抗器 8 a によって調整されて増幅された後に出力される。

【0017】同様に、受信信号が上記各バンド用回路部 3 内の RF ミキサ部 3 b 又は RF ミキサ部 3 c で信号処理されたならば、切換器 7 は端子 7 b 又は端子 7 c に切換接続されて、この端子 7 b 又は端子 7 c に接続される、各バンド用調整部 8 内の半固定抵抗器 8 b 又は半固定抵抗器 8 c が切換選択される。

【0018】これにより、IF 部 6 では、上記各バンド用回路部 3 内の RF ミキサ部 3 a、3 b、3 c からの出力信号が、上記受信バンドに応じて切換選択された上記各バンド用調整部 8 内の半固定抵抗器によって調整されて増幅された後に出力される。

【0019】次に、本発明に係る無線受信装置として、第 1 の無線機器の受信装置の概略的な構成を図 2 に示し、以下に説明する。

【0020】この無線機器は、具体的には、信号の同時送受信によって相互の通信を行う全 2 重通信方式いわゆる複信方式の特定小電力無線機器である。複信方式には 2 つのバンドがあり、その 2 つのバンドの信号を受信可

能な無線機器では 2 系統の受信部が必要になる。

【0021】よって、図 2 の第 1 の無線機器の受信装置では、アンテナ 11 で受信された信号は、受信バンドに応じて端子 12 a 又は端子 12 b に切換接続された信号切換器 12 を介して、RF ミキサ部 13 a 又は RF ミキサ部 13 b に送られる。この RF ミキサ部 13 a 又は RF ミキサ部 13 b では、送られた受信信号が周波数変換される。この RF ミキサ部 13 a 又は RF ミキサ部 13 b からの出力信号は、上記受信バンドに応じて端子 14 a 又は端子 14 b に切換接続された信号切換器 14 を介して IF 部 15 に送られる。

【0022】ここで、IF 部 15 には、スケルチ出力を調整するスケルチ調整部 17 及びキャリア検出出力を調整するキャリアセンス調整部 19 が、それぞれ切換器 16 及び切換器 18 を介して接続される。

【0023】具体的には、スケルチ調整部 17 は、2 つの受信バンドにそれぞれ対応する 2 つの半固定抵抗器 17 a、17 b から成り、切換器 16 が上記受信バンドに応じて端子 16 a 又は端子 16 b に切換接続されることにより、上記半固定抵抗器 17 a 又は半固定抵抗器 17 b が切換選択される。即ち、上記 IF 部 15 では、上記受信バンドに応じて切換選択された上記スケルチ調整部 17 内の半固定抵抗器 17 a 又は半固定抵抗器 17 b によって、上記 RF ミキサ部 13 a 又は RF ミキサ部 13 b からの信号のスケルチ出力が調整される。

【0024】また、上記キャリアセンス調整部 19 も、上記 2 つの受信バンドにそれぞれ対応する 2 つの半固定抵抗器 19 a、19 b から成り、切換器 18 が上記受信バンドに応じて端子 18 a 又は端子 18 b に切換接続されることにより、上記半固定抵抗器 19 a 又は半固定抵抗器 19 b が切換選択される。即ち、上記 IF 部 15 では、上記受信バンドに応じて切換選択された上記キャリアセンス調整部 19 内の半固定抵抗器 19 a 又は半固定抵抗器 19 b によって、上記 RF ミキサ部 13 a 又は RF ミキサ部 13 b からの信号のキャリア検出出力が調整される。

【0025】尚、キャリアセンス調整部 19 にはキャリアセンス検出回路 20 が接続される。上記キャリアセンス調整部 19 からのキャリア検出出力を調整するための出力はキャリアセンス検出回路 20 に送られ、このキャリアセンス検出回路 20 でキャリア信号の送出を禁止するか否かが制御される。

【0026】ここで、上記スケルチ調整部 17 によるスケルチの調整について具体的に説明する。

【0027】スケルチを調整するスケルチ回路の概略的な構成は図 3 に示すものであり、このスケルチ回路では、受信信号が無いとき、あるいは受信信号が非常に弱いときに、受信信号を出力するスピーカ等の出力装置からノイズを出力しないように制御を行う。

【0028】具体的には、アンテナ 31 で受信された信

号は、受信回路32で検出され、ミュート回路37に送られる。これと共に、受信回路32では、検出された信号からノイズが取り出される。このノイズは増幅器33に送られて増幅された後、整流回路34に送られる。この整流回路34では、送られたノイズから直流が取り出されて、コンパレータ35に送られる。このコンパレータ35では、送られた直流が、可変抵抗器36の調整によって予め設定されたレベル以上入力されたか否かが検出される。これにより、上記設定されたレベル以上の信号が検出されたときには、コンパレータ35からミュート回路37に信号が送られる。

【0029】このように、コンパレータ35において、受信回路32で検出された信号のレベル調整を行い、ミュート回路37において、受信回路32からの信号のノイズのレベルが大きくなったときにはスピーカ38から出力される音を止めるように制御を行う。

【0030】図4には、上述のスケルチ回路によって受信信号のレベル調整を行うときの、レベル調整と見かけ上の感度との関係を示す。

【0031】無信号入力時、即ちノイズの最大時にスピーカ38から出力される音を止めるようにレベル調整を行うことにより、図4の×で示す、レベル調整が大きいときにはミュートが効かず、点線で示すときにはミュートが不安定となるが、A点で示すときにはノイズが減少してスピーカ38から音が出力するようになる最良の調整が行われ、見かけ上の感度が最も良くなる。その後、レベル調整を小さくしていくと、ノイズが減少してもスピーカ38から出力する音が止まったままになるようなレベル調整となり、例えばB点で示すときの見かけ上の感度はA点で示すときよりも悪くなる。

【0032】従来の無線受信装置においては、複数の受信バンドの信号のスケルチを共通のスケルチ調整部を用いて調整している。よって、例えば図5に示すように、2つの受信バンドR₁、R₂の信号は、×及び点線で示す不安定な部分が回避されてレベル調整が行われることになるので、レベル調整点はSとなる。これにより、受信バンドR₁の信号のレベルは最良点C₁に調整することができるが、受信バンドR₂の信号のレベルは最良点に調整することができず、最良点よりも感度が悪い点C₂に調整される。

【0033】これに対して、図2に示す無線機器の受信装置のように、各受信バンド毎にスケルチ調整部を設けるならば、図6に示すように、受信バンドR₁の信号のレベル調整点をS₁とし、受信バンドR₂の信号のレベル調整点をS₂とすることができる。これにより、受信バンドR₁の信号のレベルは最良点C₁に調整できると共に、受信バンドR₂の信号のレベルも最良点C₃に調整することができる。

【0034】次に、本発明に係る無線受信装置として、第2の無線機器の受信装置の概略的な構成を図7に示

し、以下に説明する。尚、この図7の第2の無線機器の受信装置において、図2に示す第1の無線機器の受信装置の符号と同じ符号で示される各部は、図2で説明した動作と同じ動作を行うので、詳細な説明は省略する。

【0035】この第2の無線機器の受信装置のIF部15には、図2のスケルチ調整部17の代わりにA/D（アナログ/ディジタル）コンバータ23が接続され、図2のキャリアセンス調整部19の代わりにA/Dコンバータ22が接続される。上記A/Dコンバータ23でスケルチ用信号のアナログ電圧がディジタル信号に変換されて制御部24に送られ、上記A/Dコンバータ22でキャリアセンス用信号のアナログ電圧がディジタル信号に変換されて制御部24に送られる。これにより、制御部24では、上記スケルチ用信号及びキャリアセンス用信号を用いて、スケルチ出力及びキャリア検出出力がそれぞれ調整される。

【0036】このように、図2の第1の無線機器の受信装置では、スケルチ調整部17及びキャリアセンス調整部19のハードウェア構成によってスケルチ出力及びキャリア検出出力の調整を行うが、図7の第2の無線機器の受信装置では、制御部24のソフトウェアにより、スケルチ出力及びキャリア検出出力の調整を行う。

【0037】

【発明の効果】以上の説明からも明かなように、本発明に係る無線受信装置は、複数の受信バンドの信号を共通に処理する共通回路部を有し、上記共通回路部は、上記受信バンド毎にレベルを調整する調整部を備えて成ることにより、各受信バンド毎に信号のレベルを調整することが可能となるので、各受信バンドの信号の最大限の特性、即ち設計値通りの特性を引き出すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る無線受信装置の実施の形態の概略的な構成図である。

【図2】第1の無線機器の受信装置の実施の形態の概略的な構成図である。

【図3】スケルチ回路の概略的な構成図である。

【図4】レベル調整と見かけ上の感度との関係を説明するための図である。

【図5】各バンド共通のスケルチ調整部を設ける場合を説明するための図である。

【図6】各バンド毎にスケルチ調整部を設ける場合を説明するための図である。

【図7】第2の無線機器の受信装置の実施の形態の概略的な構成図である。

【図8】従来の無線受信装置の実施の形態の概略的な構成図である。

【符号の説明】

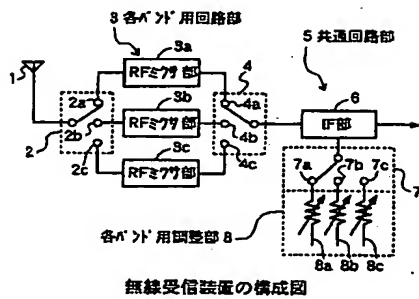
1、11 アンテナ

2、4、12、14 信号切換器

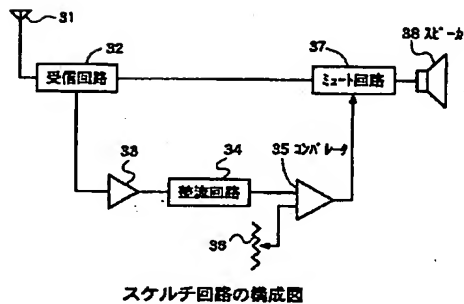
3 各バンド用回路部

- 5 共通回路部
 6、15 IF部
 7、16、18 切換器
 8 各バンド用調整部
 13a、13b RFミキサ部

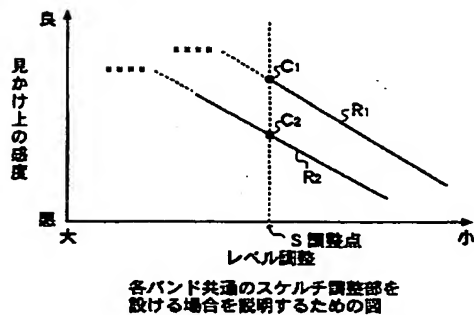
【図1】



【図3】

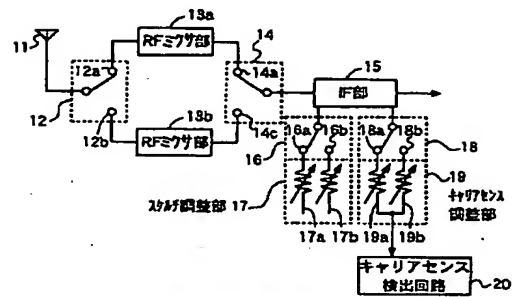


【図5】

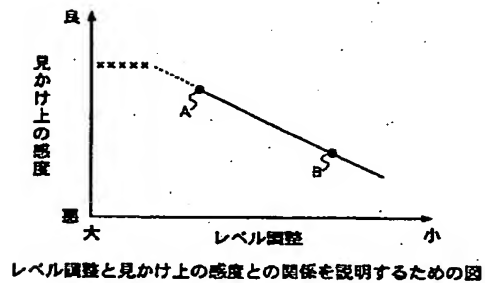


- 17 スケルチ調整部
 19 キャリアセンス調整部
 20 キャリアセンス検出回路
 22、23 A/Dコンバータ
 24 制御部

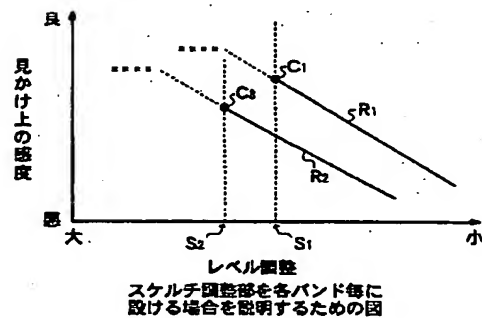
【図2】



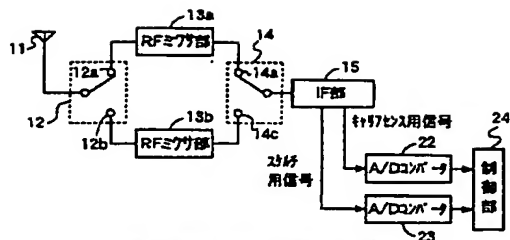
【図4】



【図6】



【図7】



第2の無線機器の受信装置の構成図

【図8】

